

## موسوعة الجيب

3

# التاريخ الطبيعي

پیش رویش : ا. مهدوح الضرمای

— راج : ا. حمدی مصطفیٰ

الجمعية العربية الحديثة  
للطب والعلوم

Fig. 5. (continued)



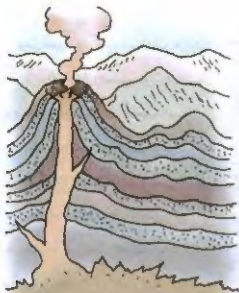
اهتم الإنسان منذ وقت طويل  
بمعرفة تاريخ الأرض ونشأتها ، ومحاولة  
فهم أسرارها ، والأحداث التي مرت بها  
منذ القدم .

ومع التقدم العلمي الحديث طور  
العلماء وسائل تمكنهم من الوصول إلى  
حقائق عن طبيعة الأرض ، وعن  
ال مخلوقات التي عاشت عليها منذ زمن  
طويل .

## عمر كوكب الأرض

من خلال بعض الطرق التي يمكن  
بواسطتها الكشف عن عمر الصخور  
المكونة للقشرة الأرضية ، توصل العلماء  
المهتمون بدراسة تاريخ الأرض إلى أن  
عمر كوكب الأرض قد يبلغ خمسة  
مليارات من السنين تقريبا .

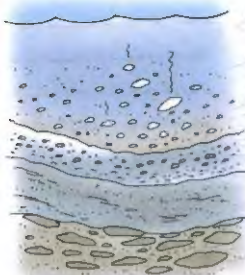




منذ خمسة مليارات من السنين  
بدأت القشرة الأرضية في البرودة  
والتصلب ، وأخذت الصخور الأولى في  
التكون . ثم بدأ سطح الأرض في  
الانكماش والتعرج ، ونشأت أماكن  
مرتفعة ومنخفضة .  
وعندما برد سطح الأرض هطلت  
الأمطار الغزيرة عدة قرون .

وأخذت تحدث تغيرات في سطح  
الأرض ، تغيرات بطيئة ومستمرة  
نتيجة عوامل عديدة . من أهمها ثورات  
بركانية نتيجة عدم استقرار القشرة  
الأرضية .. واختلاف درجة الحرارة  
ما بين الليل والنهار ، وما بين الشتاء  
والصيف ، وتسببت هذه الاختلافات في  
تشقق الصخور المعرضة للجو وتفتتها .

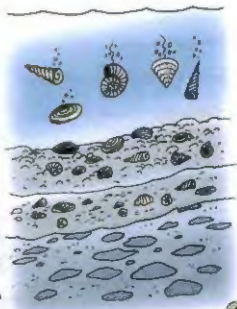




ومن العوامل الطبيعية المهمة أيضاً  
الرياح والأمطار والسيول والأنهار  
وأمواج البحار ، وكلها تنحت الصخور  
وتفتتها ، ثم تعمل على نقل المواد المفترقة  
من الأماكن العالية إلى أماكن أخرى  
منخفضة ، مثل قيعان البحار والوديان  
حيث تترسب وتتراكم طبقات فوق  
بعضها البعض .

مع مرور الزمن تتماسك الطبقات  
المتراكمة من المواد المفترقة من الصخور ،  
وتصبح صخوراً من نوع آخر ، تسمى  
الصخور الرسوبية .

ومع ظهور الكائنات البحرية ذات  
الأسلاف بعد ذلك وتكاثرها ، كان  
يتراكم ما يموت منها على قيعان  
البحار ، وترسب طبقات تحولت على  
مر الزمان إلى الحجر الجيري .





لكي يتمكن العلماء المتخصصون في دراسة تاريخ الأرض عليهم قراءة قصة الأرض في كتاب صفحاته مكونة من صخور الأرض نفسها .

وتنقسم هذه الدراسة إلى ثلاثة أقسام ،

1 - دراسة الصخور .

2 - دراسة طبقات الصخور .

3 - دراسة الحفريات .

## دراسة الصخور :

يسمى علم دراسة الصخور «ليثولوجيا»، ويبحث هذا العلم في معرفة أنواع الصخور وخواصها ، وتحديد الظروف التي تكونت فيها . فهناك صخور نارية نشأت من معادن منصهرة في أول نشأة الأرض وتصلبت . وهناك صخور رسوبية تكونت نتيجة تراكم مواد طبيعية ، أو كائنات حيوانية ونباتية ثم تماسكت . وهناك صخور متحولة وأصلها صخور رسوبية أو نارية ، تأثرت بعوامل الضغط والحرارة ، وتحولت إلى صخور ذات خواص مختلفة .



سفينة تلتقط عينة من الصخور الموجودة في قاع البحر

## دراسة طبقات الصخور:

ويهتم العلماء فيه بدراسة طبقات الأرض من الصخور المختلفة ، ومحاولة التعرف على العمر التقريبي للصخرة ، ومعرفة أقدم الصخور وأحدثها ، وتتبع الصخور المختلفة التي تكونت فيها هذه الصخور .



## دراسة الحفريات:

ومعنى كلمة الحفريات أو الدفينة هو ما دُفِنَ من بقايا الكائنات الحية ضمن الرواسب التي تكون الصخور الرسوبية من القشرة الأرضية ، وقد تكون الحفريات أشراً أو طابعاً أو بقايا من أصل نباتي أو حيواني عاشت في العصور القديمة ، وتدل الحفريات على الظروف الطبيعية التي كانت موجودة على سطح الأرض في الزمن الذي عاشت فيه هذه الكائنات .



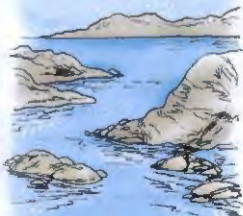


إن تاريخ الكرة الأرضية هي أكثره  
غامض وغير معروف بالنسبة للإنسان  
وذلك لأن عمر الأرض بالغ القدم .  
ولسهولة البحث قسم العلماء تاريخ  
الأرض إلى أحقاب ، وكل حقبة تنقسم  
إلى عصور جيولوجية مختلفة .  
وتشير الأسماء التي أطلقت على  
العصور إلى مناطق عثر فيها على  
صخور تميز هذه العصور .

## حقبة الأركي

وهو الحقب السحيق في تاريخ  
الأرض ، ويبدأ من تكون القشرة الأرضية  
أي من حوالي ٤٥٠٠ مليون سنة  
وينقسم إلى :

العصر الأركي الأول ، وهو العصر الذي  
بدأ فيه تكون القشرة الأرضية الصلبة .  
والعصر الأليجومي ، نسبة إلى اسم  
إحدى المناطق في كندا .



(لم يكن في ذلك العهد أي شكل  
من أشكال الحياة)

(أشكال من الكائنات الحية الأولى)



## الحياة في حقبة الأركي:

يعتقد العلماء أن خلال الحقب

الأركي ظهرت أنواع من الكائنات الحية

الأولى ، والتي لم تتترك أثراً لها بين

طبقات ذلك الزمن لصغر حجم هذه

الكائنات ، كما لم تكن لها أجزاء صلبة

كالعظام أو الغضاريف أو القشور .

## حقبة الباليوزوي:

ويطلق عليها أيضاً حقبة الحياة

القديمة .

وخلاله تكونت طبقات من الصخور

الرسوبية والمتحولة ، احتوت على آثار

وحفريات كائنات مائية عاشت في

البحار إلا أنها كانت تختلف تماماً عن

الكائنات التي تعيش اليوم في البحار .

وتبدأ هذه الحقبة من ٦٠٠ مليون

سنة .





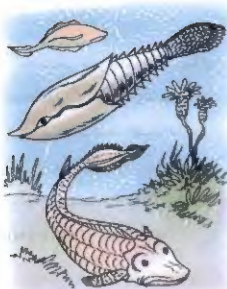


حدثت في حقبة الحياة القديمة أو الباليوزوي تغيرات والتواءات في القشرة الأرضية ، ظهرت آثاره في بعض المناطق مثل جبال إرزيجبرج في ألمانيا وكورسيكا والألب وكاليدونيا (وهو الاسم القديم لاسكتلندا) .

### الحياة في حقبة الباليوزوي :

ظهرت النباتات المائية في البداية بقرارة ، ثم ظهرت النباتات البرية مثل السرخس ، ثم ظهرت فصائل أخرى من النباتات مثل المخروطية . وفي الكائنات الحيوانية ظهرت أجناس من الكائنات الرخوة واللافقاريات البحرية ، مثل الإسفنج والمرجان ، وكائنات ذات القشرة الخارجية الصلبة .





تنقسم حقبة الباليوزوي إلى خمسة

عصور هي :

1 - العصر الكمبري ، وهو من الاسم

القديم لشمال بلاد الغال .

2 - العصر السيلوري ، وهو من الاسم

القديم لقبائل السيلور الذين

سكنوا إنجلترا .

3 - العصر الديفوني .

4 - العصر الكربوني نسبة للتراكبات

الفحمية ، التي عثر عليها في

طبقات هذا العصر .

5 - العصر البرمي .

في العصر الديفوني ظهرت

الزواحف الرخوة ، والأسماك ذات

القشرة العظمية ، والبرمائيات . وبدأت

أولى الحيوانات الفقرية في الظهور .

وفي العصر الكربوني ظهرت أنواع

جديدة من الأسماك ، كما ظهرت

البرمائيات .

وكذلك بعض الحشرات الضخمة

ذات الأجنحة .

وفي العصر البرمي ظهرت أنواع من

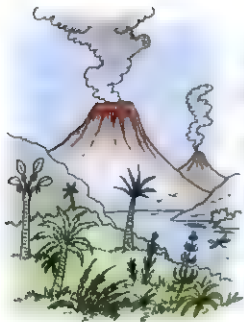
الزواحف .



## حقبة الميزوزي :

ويطلق عليها ايضا اسم حقبة الحياة الوسطى . وقد بدأت منذ ٢٥٠ مليون سنة وتنتهي الى ثلاثة عصور :

- 1 - الترياسي ، نسبة لثلاث طبقات من الصخور وجدت في ذلك العصر .
- 2 - الجوراي نسبة لجبال جورا في وسط اوروبا .
- 3 - الكريتاوي او الطباشيري نسبة الى نوع الصخور الجيرية . التي تميز هذا العصر .



تعتبر هذه الحقبة هادئة نسبيا . فقد كانت حالية من الثورات البركانية العيفة التي كانت تتكرر كثيرا في الزمن السابق لها غير انه كان فيها بعض الهبوط والارتفاع في القشرة الارضية حدثت معالم الكتل القارية . كما تكونت في هذه الحقبة كتل من الصخور الرسوبية .



( كصور )

## الحياة في حقبة الميزوزي

ظهرت في هذه الحقبة أنواع عديدة

من النباتات المحروطية الكبيرة .

وفي منتصف هذا الزمان ظهرت أولى

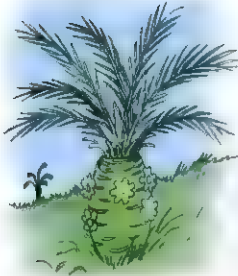
النباتات ذات الزهور .

وفي الوقت نفسه ظهرت أنواع

الحشرات ، التي تساعد على تلقيح

زهور تلك النباتات . ثم ظهرت أولى

نباتات البذور .



وتعددت الكائنات الحيوانية الأخرى

وتكاثرت أنواع البرمائيات والرواحف ،

وفي العصر الجوراسي ظهرت الزواحف

الضخمة من فصائل الديناصور .

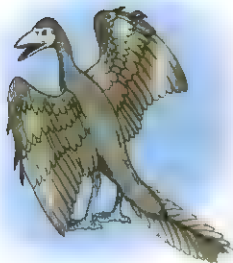
وتعددت أنواع الديناصور ، وانتشرت

في أحجام مختلفة ، كان منها ما يبلغ

طوله 10 مترا ، وتعتبر هي أضخم

حيوان ظهر على وجه الأرض .





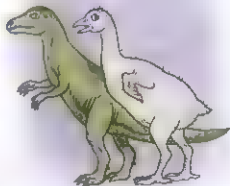
كانت إحدى فصائل تلك  
الديناصورات تستطيع الطيران  
بأجنحة عبارة عن غشاء من الجلد .  
وتميز هذا الزمان بظهور حيوانات  
رخوية ضخمة ، كما ظهرت فيه أولى  
الطيور ذات الأسنان -  
وأولى الثدييات ذات الحجم الصغير  
والشكل الغريب -

## حقبة الكاينوزوي

ويطلق عليها أيضا اسم حقبة الحياة  
الحديثة .

وقد بدأت منذ ٦٠ مليون سنة  
وتنقسم إلى العصور الآتية :

- ١ - العصر الأيوسيني ،  
بمعنى فجر الحياة الحالية .
- ٢ - العصر الأوليجوسيني .
- ٣ - العصر الميوسيني .
- ٤ - العصر البليوسيني .

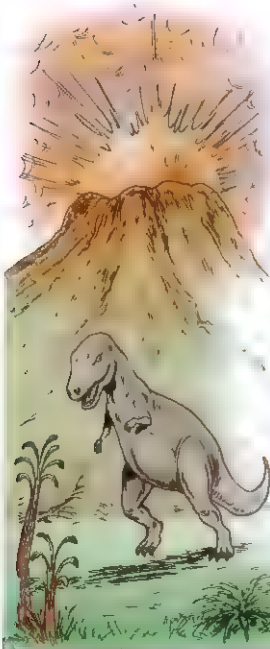


يسعون العلماء بالتشابه بين الأجناس المنقرضة والأجناس الحالية من  
الكائنات الحية لدراستها .

تميزت حقبة الحياة الحديثة  
ببشاطات بركانية كثرة وعنيفة  
كما حدثت اضطرابات كبيرة في  
طبقات القشرة الأرضية، نتج عنها  
تكون سلاسل جبلية ضخمة، مثل  
جبال الألب والأبنين والهمالايا  
والقوقاز في آسيا وجبال الأنديز  
في أمريكا.

### الحياة في حقبة الكايوزوي:

تكاثرت النباتات ذات البذور  
بأنواعها، وتدرجياً أخذت تكتسب  
صفات النباتات الحالية وبالمسبة  
للكائنات الحيوانية تميز ذلك الزمان  
باختفاء أنواع من الحيوانات البحرية  
الأولى، وكذلك الزواحف الضخمة،  
وانتشرت الحيوانات الثديية ومن  
بينها القردة.



## حقبة النيوزوي

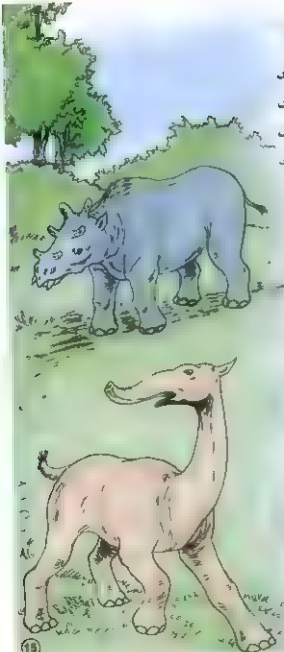
ويطلق عليها أيضا اسم الزمن الجيولوجي الرابع وفي هذا الزمن ظهر الإنسان على الأرض وتبدأ من مليون سنة وتقسم حقبة النيوزوي إلى عصرين :

- 1 - البليوسين .
- 2 - الهولوسين .

### عصر البليوسين :

ويسمى أيضا العصر الجليدي . وذلك بسبب انخفاض درجات الحرارة في اجزاء كبيرة ومناطق كثيرة في الارض وتكون كتل جليدية ضخمة كانت تغطي اجزاء كبيرة من سطح الأرض .

وقد دام هذا العصر مدة اقل قليلا من مليون سنة .



## عصر الهولوسين .

وهو العصر الذى جاء بعد العصر الجليدى .

وفيه ارتفعت درجة الحرارة .  
والبحسر الجليد قريبا من حدوده  
العالية عند القطبين . وخططت أنهار  
كبيرة نتيجة ذوبان الجليد . وكانت  
تحمل معها رواسب تراكمت وتكونت  
منها السهول . ودام هذا العصر حوالى  
١٠ آلاف سنة .

## الحياة فى دقبة النيوزوى :

ظهرت فى النباتات معظم  
الأشكال المعروفة حاليا . كما ظهرت  
الحيوانات الشديدة الضخمة مثل  
الميجاثيريوم . وهو حيوان تدبى  
ذو أسنان عاش فى الأرجنتين .

ووحيد القرن ذو الوبرة . وكذلك  
حيوان الماموث . وفى عصر الهولوسين  
انقرضت جميع هذه الحيوانات  
وظهرت أنواع جديدة .. ولدت الفصائل  
الحيوانية الموجودة حاليا .



# تبسيط تاريخ الأرض

من الصعب جدا إدراك مدى ضخامة  
عمر الأرض الذي يبلغ ٥٠٠٠ آلاف  
مليون سنة !

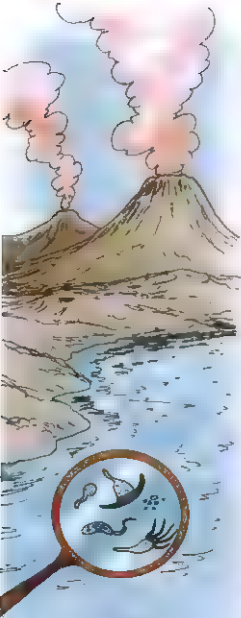
ولمحاولة تقريب الأحداث التي مرت  
بها خلال هذا الزمن السحيق سنمثل  
تاريخ الأرض منذ نشأتها بعام واحد ،  
في أول عشرة شهور من هذا العام مرت  
الأرض بأحداث غامضة ، ظهر في  
نهايتها أولى الكائنات الحية .

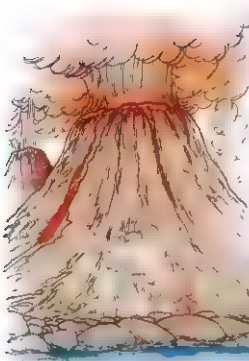
ويعتقد العلماء انه كان شيئا يشبه  
أبسط وأدنى أنواع الحياة التي نراها  
اليوم ، مثل بعض انواع البكتيريا وبعض  
الكائنات المجهرية وحيدة الخلية .

وكان ذلك الحقب الأركي . الذي بلغ

معظم عمر الأرض .

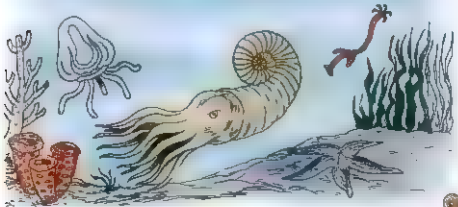
( حسب رأي )





في هذا العام الذي افتقرضنا انه  
يمثل تاريخ الارض وهي الشهر  
الحادى عشر منه بدأت حقبة الحياة  
القديمة . التى تميزت بظواهر  
بركانية شديدة وظهور اللافقاريات  
وهى الكائنات الرخوة ثم تدرج ظهور  
الاسماك ذات الاجزاء العسلة .

وهى الحقبة التى نسميها حقبة  
الماليوزوى .



وعلى مدار الأيام الأولى في الشهر  
الآخر من هذا العام الاقتراسي  
بدأت حقبة الحياة الوسطى  
«الميزوسوي» حيث تتابع ظهور  
السرمايات والرواحف وظهرت بعض  
أجناس النباتات والحيوانات. وبعد  
ظهورها بساعات بنقرض بعضها .  
وتتبدل أشكال البعض الآخر  
وتظهر أجناس جديدة مختلفة .



وفي الأيام الاخيرة من هذا العام  
تأتي حقبة الجبال الحديثة  
«الكينوروي». فنحتفي الرواحف  
الكبرى. وتنتشر الثدييات التي  
نعرفها.

وفي ليوم الاحير يظهر الانسان  
ويعيش الإنسان بعد ظهوره عدة  
ساعات في بيئة متوحشة. كاهج فيها  
من اجل البقاء.

وفي الدقائق الاخيرة من هذا  
اليوم يبدأ تاريخ الانسان المتحضر



## لتطورات القارات

## الثورات الجيولوجية :



شكل كتل القارات (الهابسة)  
المتحدة في الحقبة القديمة

في البداية عندما برد سطح الأرض .  
وتصلبت القشرة الأرضية . وتكاثف  
بحار الماء الذي كان يملأ جو الأرض .  
نشأ المحيط الأول الذي غطى معظم  
أرجاء الأرض ولم توجد في ذلك  
الوقت البحار الداخلية أو المحيطات  
بين القارات .

كانت الدنيا القديمة مثل قارة  
واحدة عظمى متصلة الأجزاء .

ونتيجة لاضطراب باطن الأرض  
حدثت في القشرة الأرضية تحركات  
نتج عنها انفصال هي الكتل القارية  
وبالتدريج أخذت المسافات بين القارات  
في التباعد والاتساع . يفصل بينها  
المحيطات والبحار التي نعرفها حالياً .



القارات في الحقبة الحديثة

# الديناصورات

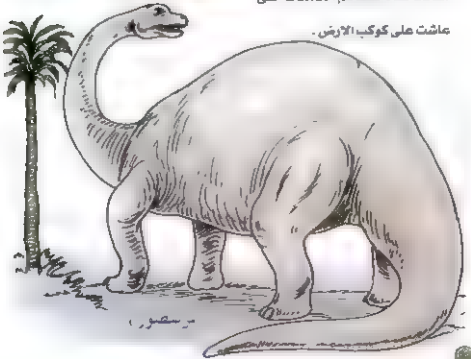
(بلاتيوصور)



سادت الزواحف الصخمة على سطح  
الأرض خلال الحقبة الجيولوجية  
المتوسطة منذ ٢٠٠ مليون سنة ..

ثم انقرض الجزء الأكبر من هذه  
الزواحف بنهاية الحقبة المتوسطة ، أي  
منذ نحو ٧٠ مليون سنة .

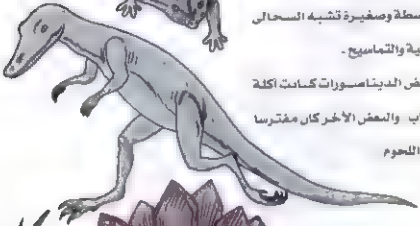
كانت هذه أضخم الكائنات التي  
عاشت على كوكب الأرض .



(برسوصور)

كان يعيش على الأرض أكثر من  
خمسة الاف نوع من الزواحف بعض  
هذه الأنواع كانت ضخمة جدا ولكن  
كان هناك انواع اخرى ذات احجام  
متوسطة وصغيرة تشبه السحالي  
الهابلية والتماسيح.

بعض الديناصورات كانت آكلة  
اعشاب والبعض الآخر كان مفترسا  
يأكل اللحوم



(أسطجور)

## تيرانوصور :

من أقوى الديناصورات المفترسة

وأشرسها التيرانوصور ..

يبلغ طوله خمسة عشر مترا .

وزنه نحو عشرة أطنان . له رأس

ضخم ، ذو فكين وأسان قوية

وله جسم قوي ، تحمله

ساقان ضخمتان قويتان

تشبهان أرجل الطيور .

وديل طويل ضخم ، وله

طرفان أماميان صغيران .





## ظهور الثدييات القديمة

ظهرت الثدييات في الحقبة المتوسطة ، ولكنها كانت اجناسا صغيرة ، لا تقارن بوحوش جبارة كالديناصور .

وبعد انقراض غالبية الزواحف الكبرى بنهاية الحقبة المتوسطة تضاعفت أعداد الثدييات وانتشرت خلال الحقبة التالية . ونجحت في أن تحلّف الزواحف في سيادة الأرض .

( باليوركتس )



( موريتيريوم )



( بروديا كودون )



( باريلاميدا )

### • مورونيوس •

كان حيوانا غريب الشكل ، يشبه  
حصانا ، ذا عنق طويل ، وله مخالب  
لدلا من الحوافر برغم انه حيوان  
من اكلة الاعشاب .

وقد انقرض هذا الحيوان تماما .



تميزت الثدييات عن الزواحف  
بقدرتها على اطلاق سعالها باللبن  
الذي تفرزه غدة تسمية قديية ، ولهذا  
سميت بالحيوانات القديية .

وكان لهذه الميزة اثرها الواضح في  
رعاية الصغار وتعلمها اشياء كثيرة  
من امهاتها .

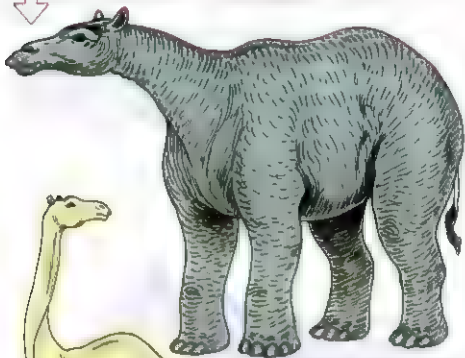


### • ديسراتريم •

خرقت صغير الحجم لا يزيد  
على حجم الجوزير الحالي ، وله  
قربان على جانبي انفه . وقد  
انقرض تماما .

### • البلكثيريم :

يعمر أكبر الثدييات البرية التي عاشت على الأرض . فقد بلغ ارتفاعه عند الكتفين أكثر من ٥ أمتار ( أكبر من الصيل الأفريقي الذي يصل ارتفاعه إلى ٤ أمتار )

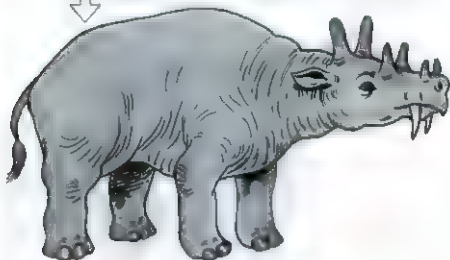


### • التيكاميلس :

حيوان من أكلات الأعشاب يشبه الجمل الحالي . ولكن كان له عنق طويل مثل عنق الزرافة .

### • الـيـوتـاتـيرـم •

مخلوق غريب الشكل يماثل الـخـرتـيت في حجمه ، وله سنة قرون ،  
وروج من الأنـياب في فـكه العلوى .



### • الـهـيـرـاكـودـون •

حيوان يشبه الحصان .

ولكنه في الحقيقة من

الأسلاف الأولى لحيوان

الـخـرتـيت .

## بداية الثدييات الحديثة

افترض العديد من الثدييات الضخمة على مدار المليون سنة الماضية لأسباب غير معروفة ، ونجحت الثدييات الحالية في البقاء .

### • الكسلان العملاق :

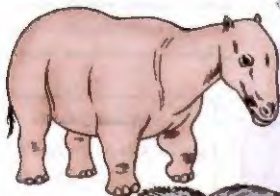
حيوان بالغ الضخامة ، يصل إلى حجم الفيل .

وينتمي هذا الحيوان إلى رتبة عديمة الأسنان ، التي تشمل الكسلان الحالي وأكل النمل .



### • النمر ذو الأسنان السيفية :

حيوان مفترس من فصيلة القطط الضخمة ، له هي الفك العلوي أنياب طويلة جداً تشبه نصل السيف .



### • تليوسيراس •

نوع من البقرتييت أكلة  
الأعشاب ، وكان له أقدام  
قصيرة وغلظلة ، وقد  
انقرض تماماً .



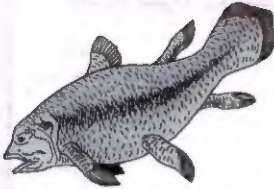
### • الماموث •

نوع من البقرة  
المنقرضة .. وقد عثر  
في المناطق المتجمدة  
على جثث كاملة منه  
محتفظة بكل التفاصيل  
من اللحم والجلد  
والشعر .

## الحفريات الحية :

يوجد مخلوقات حالية من فصائل مختلفة ، قد انقرض معظم أقرانها منذ مدة طويلة ولا يستدل عليها إلا من الحفريات الموجودة .

وهذه المخلوقات الحية تمثل تلك الكائنات التي عاشت من قديم الزمن ، ويستفيد العلماء من دراستها لمعرفة أشياء عن أقاربها المنقرضة .



(سمكة لايميريا)



(زاحف تواتارا)



(طائر كيوي)



(سرطان الملك)

# قائمة أجزاء موسوعة للجيب

1 - البحر .

**تحت الطبع :**

2 - الأرض .

3 - التاريخ الطبيعي .

4 - الأسماك .

5 - النباتات (1) .

6 - النباتات (2) .

7 - الكون .

8 - الزواحف .

9 - الطيور .

10 - الثدييات (بيض + كيسيات) .

11 - الثدييات آكلة الحشرات (الغضائش) .

12 - الثدييات القردة .

13 - الثدييات القوارض (سنجاب ، أرانب ، فئران) .

14 - الثدييات آكلة اللحوم .

15 - الثدييات آكلة العشب (الحوافر) .

16 - الحشرات .

17 - بلدان العالم .

18 - التاريخ (أحداث مهمة) .

19 - شخصيات من التاريخ .

20 - اكتشافات واختراعات (منذ القدم) .

21 - الاختراعات الحديثة .

